 doi 10.3969/j.issn.1673-4254.2016.10.25 J South Med Univ, 2016, 36(10): 1440-1443

临床研究

经皮肾镜碎石术后双J管相关严重并发症危险因素的Logistics回归分析

韦 巍[1],钟羽翔[1],黄剑华[1],麦 源[1],蒲小勇[2],王怀鹏[2],徐战平[1]
[1]佛山市中医院,广东 佛山 528000;[2]广东省人民医院,广东 广州 510000

摘要:目的 探讨经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)后双J管留置相关严重并发症的危险因素。**方法** 依标准筛选2014年1月~2016年4月泌尿外科PCNL术治疗上尿路结石并留置双J管病例272例,运用SPSS统计软件对可疑危险因素行二分类单变量Logistics回归筛选,有统计学意义之因素再行多变量Logistics回归逐步分析。**结果** 共63例患者发生较严重的双J管相关并发症(发生率23.1%),筛选后具有统计学意义的危险因素包括:输尿管异常(β=1.735,*P*=0.000,OR=5.670)、留置时间(β=1.206,*P*=0.028,OR=3.340)、性别(β=0.895,*P*=0.016,OR=2.446)、术前控制欠佳的尿路感染(β=0.849,*P*=0.020,OR=2.338)和粗细型号(β=0.847,*P*=0.011,OR=2.333)。**结论** 男性是PCNL术后双J管严重并发症的危险人群,为减少其发病率,须积极控制尿路感染,术前术中发现输尿管异常时,谨慎选择双J管粗细型号,术后恢复良好的情况下应尽早拔管,减少留置时间。
关键词:经皮肾镜碎石术;双J管;并发症;危险因素;Logistics回归

Logistic regression analysis of risk factors of serious complications related with double-J ureteral stenting following percutaneous nephrolithotomy

WEI Wei[1], ZHONG Yuxiang[1], HUANG Jianhua[1], MAI Yuan[1], PU Xiaoyong[2], WANG Huaipeng[2], XU Zhanping[1]
[1]Department of Urology, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, China; [2]Department of Urology, Guangdong General Hospital, Guangzhou 510000, China

Abstract: Objective To investigate the risk factors of the serious complications related with double-J ureteral stent placement following percutaneous nephrolithotomy (PCNL). **Methods** Clinical data were reviewed for 272 patients treated with PCNL and indwelling double-J stents between January, 2014 and April, 2016. The risk factors of serious complications were identified using univariate and multivariate logistic regression analysis. **Results** Serious complications of double-J ureteral stenting occurred in 63 patients (23.1%). Univariate and multivariate logistic regression analysis indicated that the ureter abnormalities (β=1.735, *P*=0.000, OR=5.670), stent indwelling duration (β=1.206, *P*=0.028, OR=3.340), gender (β=0.895, *P*=0.016, OR=2.446), preoperative urinary tract infection (β=0.849, *P*=0.020 , OR=2.338) and stent size (β=0.847, *P*=0.011, OR=2.333) were all risk factors of serious complications related with the procedure. **Conclusion** Male patients are exposed to a higher risk of serious complications following PCNL. Effective management of urinary tract infection and choice of appropriate stent size in cases of ureteral abnormalities help to reduce these complications. The double-J stent should be withdrawn as soon as possible in patients with good postoperative recovery.
Key words: percutaneous nephrolithotomy; double-J stent; risk factors; complications; logistic regression

随着微创外科的不断发展,上尿路结石的治疗方式逐渐由开放手术向腔镜手术转变,经皮肾镜碎石取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)因其创伤较小、疗效确切、技术成熟,临床开展广泛[1]。PCNL碎石后于患侧输尿管内留置双J支架管已成为手术常规[2],它可起引流和支持作用,有助于积血、残石排出,避免管腔狭窄,降低肾内压力等。但是,双J管相关并发症也是PCNL术后非计划复诊的主要原因,胶管作为体内异物引起系列病症,影响疾病康复或致生活质量下降[3],Nabi等的Meta分析纳入了9项临床试验[4],说明了它存在的问题。病情轻者可药物保守治疗[5],部分严重者需要及时手术干预,最有效的方法是及早拔除双J管[6]。目前,国内外尚无大样本的PCNL术后双J管留置并发症危险因素报道,为加强临床防治,减少并发症的发生或进展,本研究通过前瞻性病例收集,运用Logistic回归分析,探

收稿日期:2016-05-13
作者简介:韦 巍,医师,医学硕士,E-mail: weiweicn2@sina.com
通信作者:徐战平,教授,主任医师,E-mail: xuzhanping2004@163.com

讨双J管严重并发症的危险因素。

1 资料和方法

1.1 研究资料

前瞻性收集2014年1月~2016年4月我泌尿外科手术病例，纳入标准：(1)PCNL术治疗单侧上尿路结石；(2)同侧肾初次手术；(3)留置有双J管；(4)在我科规律复诊，病史资料完善。共有病例391例，治愈后细阅病史再依排除标准筛选：(1)术中明显输尿管损伤，需开放手术修补或计划较长时间留置双J管；(2)结石残留，需二期手术或带双J管体外碎石；(3)单侧或双侧留置多条双J管；(4)PCNL术前后行输尿管或临近器官手术；(5)术前LUTS明显，同时服用影响排尿的药物。最后共纳入研究272例。

1.2 手术方法与资料收集

患者均采用侧卧位PCNL术：麻醉后取截石位，行输尿管逆行插导管至结石处，改健侧卧位，超声引导下穿刺致肾脏集合系统，留置导丝，扩张器依次扩张通道至F18或F20，肾镜下超声弹道联合碎石取石，碎石结束后，拔除输尿管导管，导丝引导肾镜下顺行放置双J管，留置肾造瘘管、尿管引流，结束手术。

记录对象详细病史、手术记录、围手术期与随访期尿液分析、尿培养、血常规、血生化及影像学资料等。常见严重并发症有：(1)严重LUTS：无法耐受的尿频、尿急、尿痛等症状；(2)较严重尿路感染：尿检WBC>200/HP或伴发热等全身症状；(3)血尿：尿检查RBC>200/HP；(4)疼痛：无法耐受的患侧腰部或下腹部疼痛；(5)尿液反流：排尿时腰部酸胀疼痛。排除其他疾病，明确与双J管相关，保守治疗无效，经医疗评估提早于计划拔管后症状即缓解或临床指标好转的，可确诊发生了严重双J管并发症。

1.3 统计学方法

应用IBM SPSS 22.0统计软件处理数据，建立二分类变量Logistics回归模型。结合临床，设双J管并发症可疑危险因素包括性别、年龄、管留置时间(≤2周或>2周)、粗细型号(F4与F6)、术前控制欠佳的尿路感染(术前尿液分析WBC>100/μL)、术前LUTS、术前腰痛、输尿管异常(输尿管结石、扩张、狭窄、迂曲、水肿)、分期多次手术等。对每项可疑因素先行单变量Logistics回归分析，行χ^2检验，校验水准α=0.05，P<0.05认为差异有统计学意义；筛选有意义的变量应用多变量Logistics回归逐步分析法，计算优势比(OR)、回归系数并行Wald χ^2检验等，P<0.05认为有统计学差异。

2 结果

符合标准纳入研究患者272例，男156例，女116例，年龄19~79岁，42.7±9.1岁；共63例患者PCNL术后发生较严重的双J管相关并发症，发生率为23.1%。其中主要症状是严重LUTS的22例、感染13例、严重血尿10例、疼痛12例、尿液反流6例，在拔管后症状均可缓解。具有连续数值特征的变量分层级，设计为分类变量，如：年龄分<40岁、40~60岁、>60岁3组，J管留置时间分为≤2周、>2周两组。

以是否发生严重并发症为因变量，对每项可疑因素分别行单变量二元Logistics回归筛选，如表1。差异有统计学意义的包括：性别(男性多于女性，P=0.016，OR=2.06，95% CI=1.14~3.71)、留置时间(超过2周的风险更高，P=0.028，OR=2.36，95% CI=0.94~4.40)、粗细型号(较粗双J管更易并发疾病，P=0.011，OR=2.35，95% CI=1.22~4.53)、术前控制欠佳的尿路感染(感染控制欠佳风险更高，P=0.02，OR=1.99，95% CI=1.14~3.71)、输尿管异常(异常患者风险更高，P=0.00，OR=4.96，95% CI=2.45~10.03)，其余危险因素的差异无统计学意义。

将上述筛选出的危险因素纳入多变量Logistics回归，采用逐步分析法，计算回归系数(β)及优势比(OR)，系数行Wald χ^2检验：输尿管异常(β=1.735，P=0.000，OR=5.670)、留置时间(β=1.206，P=0.028，OR=3.340)、性别(β=0.895，P=0.016，OR=2.446)、术前控制欠佳的尿路感染(β=0.849，P=0.020，OR=2.338)和粗细型号(β=0.847，P=0.011，OR=2.333)。由上述可见，影响严重双J管并发症发生的主要因素为输尿管异常，其次为留置时间，再次分别是性别、是否伴术前控制欠佳的尿路感染及支架管粗细型号。

3 讨论

自1978年Finny等[7]首次描述输尿管双J管支架以来，留置双J管已成为上尿路手术的治疗常规，其具有引流尿液，减少感染、尿外渗，预防粘连、狭窄，引导血块、结石排出等作用[8]。双J管相关的并发症大部分可经药物保守治疗得以控制[9]，但仍有部分必须外科干预[10]。为减少干扰结论的混杂因素，研究仅选择PCNL术后的患者，减少了实施和测量偏倚。

本研究显示，男性较女性有更高的发生双J管并发症风险。Tanriverdi等[11]与Yousef等[6]的研究也具有相关类似的结论，Tanriverdi研究[11]中男女发生双J管并发症的比例甚至高达2.5∶1，但差异的原因尚无定论。作者认为，可能与男性尿路解剖更为复杂有关，男性较女性有更长的尿道和输尿管，相对较小的膀胱容量，双J在其体内摩擦的面积更大，造成出血、膀胱刺激的机会更多，导致发病率的更高。开展条件控制的随机对照试验将有助于明确内在原因。

上尿路术后常规置管的必要性和拔管时机一直倍

表1 双J管相关严重并发症危险因素Logistics单变量回归分析结果

Tab.1 Stepwise multivariate logistic regression analysis of risk factors of double J stent-related serious complications

Risk Factor	With serious complications (n)	Not with serious complications (n)	Insidence rate (%)	P
Age				
<40 years	16	53	23.2	0.987
40-60 years	28	95	22.8	0.936
>60 years	19	61	23.8	0.871
Gender				
Male	42	103	29.0	
Female	21	106	16.5	0.016
Indwelling duration				
≤2 weeks	9	59	13.2	
>2 weeks	54	150	26.5	0.028
Thickness size				
F4	14	84	14.3	
F6	49	125	28.2	0.011
Poor controlled preoperation UTI				
Yes	39	94	29.3	
No	24	115	17.3	0.020
Preoperation LUTS				
Yes	20	67	23.0	
No	43	142	23.2	0.963
Preoperation loin pain				
Yes	33	97	25.4	
No	30	112	21.1	0.406
Ureter abnormal				
Yes	52	102	33.8	
No	11	107	9.3	0.000
Multiple operations				
Yes	15	40	27.3	
No	48	169	22.1	0.419

OR: Odds ratio; CI: Confidence interval; SE: Standard error.

受热议[12]，临床上一般建议PCNL术后患者1月后拔除双J管[13]，亦有学者建议留管2周为宜[14]。本研究以两周为观察点发现，术后两周内因并发症须提早拔管者主要因无法耐受的疼痛与下尿路症状，而两周后则多因感染和血尿。考虑早期因机体对管道异物的排斥，引起输尿管痉挛、膀胱内尿液反流、肾盂压力增大，常出现LUTS、腰部胀痛[15]，但症状相对较轻，药物治疗可缓解；两周后人体渐适应双J管，LUTS与腰痛减轻，管道继发的感染与血尿则成为主要困扰。权衡利弊，疾病康复的情况下尽早拔除双J管是最有效的预防和治疗手段。

上尿路结石较为复杂，PCNL术前尿路感染通常无法完全控制，明显增加了严重并发症的风险。由于双J管材料工艺问题，管道异物被视为良好的培养基，为存留尿液中的细菌提供生长场所，因此术前感染未能完全控制（尿检WBC>100/μL）的患者留管更容易发生感染。余勇军等研究指出双J管是继发感染来源之一[16]，我们认为，PCNL后持续尿路感染亦可归因于支架管相关感染，拔管后感染常可较快控制。

术前影像学、术中镜检所见的包括输尿管结石、扩张、狭窄、迂曲、水肿等，均归为输尿管异常，导致异常的

病因可为先天畸形、结石梗阻、炎症刺激、医源性创伤等。研究显示，输尿管异常是发生双J管并发症的主要危险因素，我们还发现输尿管上段结石比肾结石患者更易发生双J管并发症。考虑因手术或长期病变导致输尿管粘膜损伤变化，双J管置入后反复摩擦刺激，更易发生出血、痉挛、感染等。因此，在发现输尿管异常时选择材质柔软、亲和性佳、长度可控的双J管显得十分重要。

多数研究认为双J管置入后LUTS风险增高是由于管道过长，放置位置不正，或膀胱内留管过多刺激膀胱三角区及后尿道所致[17]，Rane等[18]研究示双J管远端卷曲经过膀胱中线，或卷曲不完全更易引起术后并发症。本研究设双J管粗细为可疑危险因素，提示F6双J管比F4更易引起不适，即粗管的并发症风险更高。但数据采集时无双J管长度记录，无法建立评估长度影响的回归分析，该项指标有待完善。

综上所述，PCNL术后双J管相关严重并发症存在以上危险因素，临床宜采取相应防治方法：对男性患者加强知情说明和宣教，告知术后可能的并发症和预防方法；手术前积极应用敏感抗生素控制感染；在术前术中发现输尿管病变异常时，选择材质更佳、更细、更短的双J管；患者条件允许恢复良好的情况下及早拔除双J管，减少留置时间。提高预防意识，控制危险因素，防治结合，才能使医患获益最大。

参考文献：

[1] Tok A, Akbulut F, Buldu I, et al. Comparison of microperc and mini-percutaneous nephrolithotomy for medium-sized lower calyx stones[J]. Urolithiasis, 2016, 44(2): 155-9.

[2] Djaladat H, Tajik P, Payandemehr P, et al. Ureteral catheterization in uncomplicated ureterolithotripsy: a randomized, controlled trial[J]. Eur Urol, 2007, 52(3): 836-41.

[3] Joshi HB, Newns N, Stainthorpe A, et al. Ureteral stent symptom questionnaire: development and validation of a multidimensional quality of Life measure[J]. J Urol, 2003, 169(3): 1060-4.

[4] Nabi G, Cook J, N'dow J, et al. Outcomes of stenting after uncomplicated ureteroscopy: systematic review and meta-analysis [J]. BMJ, 2007, 334(7593): 572.

[5] Abdelaal AM, Al-Adl AM, Abdelbaki SA, et al. Efficacy and safety of tamsulosin oral-controlled absorption system, solifenacin, and combined therapy for the management of ureteric stent-related symptoms[J]. Arab J Urol, 2016, 14(2): 115-22.

[6] Matani YS, Al-Ghazo MA, Al-Azab RS, et al. Emergency double-J stent insertion following uncomplicated Ureteroscopy: risk-factor analysis and recommendations[J]. Int Braz J Urol, 2013, 39(2): 203-8.

[7] Finney RP. Experience with new double J ureteral catheter stent[J]. J Urol, 1978, 120(6): 678-81.

[8] Hao P, Li W, Song C, et al. Clinical evaluation of double-pigtail stent in patients with upper urinary tract diseases: report of 2685 cases[J]. J Endourol, 2008, 22(1): 65-70.

[9] Zhou L, Cai X, Li H, et al. Effects of alpha-Blockers, antimuscarinics, or combination therapy in relieving ureteral stent-related symptoms: a Meta-analysis[J]. J Endourol, 2015, 29 (6): 650-6.

[10] Chew BH, Seitz C. Impact of ureteral stenting in ureteroscopy[J]. Curr Opin Urol, 2016, 26(1): 76-80.

[11] Tanriverdi O, Yencilek F, Koyuncu H, et al. Emergent stenting after uncomplicated ureteroscopy: evaluation of 23 patients[J]. Urology, 2011, 77: 305-8.

[12] Song TR, Liao BH, Zheng S, et al. Meta-analysis of postoperatively stenting or not in patients underwent ureteroscopic lithotripsy[J]. Urol Res, 2012, 40(1): 67-77.

[13] 李 逊, 曾国华, 吴开俊. 微创经皮肾穿刺取石术治疗上尿路结石[J]. 临床泌尿外科杂志, 2003, 18(9): 516-8.

[14] 张 泽, 李 逊, 欧莉莉, 等. 腔镜取石术后缩短输尿管双 J 管保留时间的临床价值[J]. 中华泌尿外科杂志, 2007, 28(9): 600-1.

[15] 李 晖, 黎胜伟. 留置双J管并发症探讨(附355例分析) [J]. 吉林医学, 2011, 32(8): 1467-8.

[16] 余勇军, 马春清, 祝存海, 等. 双 J 管置入术后的并发症[J]. 中国现代医生, 2008, 46(30): 73-4.

[17] Al-Kandari AM, Al-Shaiji TF, Shaaban H, et al. Effects of proximal and distal ends of double-J ureteral stent position on postprocedural symptoms and quality of Life: a randomized clinical trial[J]. J Endourol, 2007, 21(7): 698-702.

[18] Liatsikosen EN, Gershbaum D, Kapoor, et al. Comparison of symptoms related to position to postioning of double-pigtail stent in upper Pole versus renal pelvis[J]. J Endourol, 2001, 15(3): 299-302.

（编辑：吴锦雅）